

応用物理学会 (秋) 開催日 : 9/19-/21 開催地 : 北海道大学 abstract 締切 6/25

## 2層 DLC コーティングによる塩酸に対する金属材料の耐食性評価

### Anticorrosion of double-coated DLC coating in HCl solution

東京電機大学<sup>1</sup>, ナノテック株式会社<sup>2</sup>

°(M1)永井 智靖<sup>1</sup>, (M1)竹田 秀也<sup>1</sup>, 中森 秀樹<sup>2</sup>, 平塚 傑工<sup>2</sup>, 平栗 健二<sup>1</sup>

Tokyo Denki University<sup>1</sup>, Nanotec Co. Ltd<sup>2</sup>

Tomoyasu Nagai<sup>1</sup>, Shuya Takeda<sup>1</sup>, Hideki Nakamori<sup>2</sup>, Masanori Hiratsuka<sup>2</sup> and Kenji Hirakuri<sup>1</sup>

E-mail: 18kmj22@ms.dendai.ac.jp

#### 1. まえがき

近年、電子産業や医療分野の発展により金属材料の重要性が再認識されている。金属材料の高機能化や長寿命化へ向けた研究が推進している。そのため、DLC コーティングによる金属材料の耐食性向上を模索した。本研究では、医療機器で使用される金属材料の洗浄環境での応用を考慮し、試料を酸に浸漬後、溶出した金属イオン量を測定することで DLC コーティングの腐食に対する特性について検討した。

#### 2. 実験方法

本実験では、SUS304 基板 (90mm×10mm×1mm) 上にイオン化蒸着法を用いて DLC コーティングを施した。DLC コーティング回数による金属イオンの溶出量の変化を検討するために、母材である SUS304 (SUS) 及び 1 回コーティング (SDLC)、2 回コーティング (DDLC) 試料を準備した。腐食性の評価は「JIS T 0304 金属系生体材料の溶出試験方法[1]」に則って行った。誘導結合プラズマ発光分光分析法 (ICP-OES) を使用し、各溶液に溶出した金属イオン量を測定した。特に、SUS304 の主な構成元素である鉄 (Fe)、クロム (Cr) およびニッケル (Ni) の溶出量に着目した。

#### 3. 実験結果

ICP-OES による浸漬試験後の各溶液に溶出した金属イオン量の測定結果を Table 1 に示す。SUS304 の主要構成元素である Fe イオンの溶出量を比較すると SUS は 513 ppm、SDLC は 271 ppm、DDLC は 1.71ppm であった。2 回 DLC コーティング試料は Fe イオンの溶出量が急激に減少することが分かる。DLC 膜が化学的に安定であるため SUS 基板からの金属イオンの溶出を低減させたと考えられる。また、複数回コーティングすることにより、DDLC は SDLC よりもピンホールが減少したため各金属イオンの溶出量が低減したと考えられる。

Table 1 Amount of metal ion from SUS, SDLC and DDLC

	Fe	Cr	Ni
SUS	513	120	51.4
SDLC	271	61.6	27.8
DDLC	1.71	0.395	0.192

#### 4. 参考文献

[1] JIS T 0304 金属系生体材料の溶出試験方法, 日本工業規格 (2002).